

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-130668

(43) 公開日 平成9年(1997)5月16日

(51) Int.Cl. <sup>9</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/243		H 0 4 N	5/243
	5/335			5/335
	5/765			5/781
	5/781			5/91
				Z
				5 1 0 E
				L

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平7-280876

(22) 出願日 平成7年(1995)10月27日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 星 秀典

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

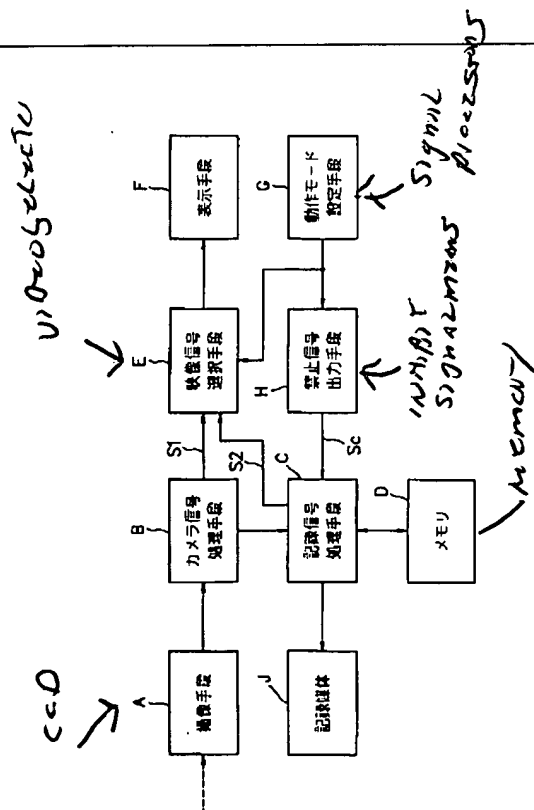
(74) 代理人 弁理士 國分 幸悦

(54) 【発明の名称】 映像信号処理装置

(57) 【要約】

【課題】 画像データを継続的に表示装置に供給できるようにする。

【解決手段】 撮像手段Aと、記録信号処理手段Cと、メモリDと、映像信号選択手段Eとを設け、スローシャッター・モードが設定された時は、上記撮像手段Aからの画素情報が存在するフィールド期間においては、上記映像信号選択手段Eにより上記撮像手段Aからの画素情報を選択し、上記撮像手段Aからの画素情報が存在しないフィールド期間においては、上記メモリDから読みだされた画素情報を選択して表示手段Fに出力するようにすることにより、スローシャッター・モードで動作している期間においても上記表示手段Fに対して常に映像を出力することができるようにして、スローシャッター・モード時に画像表示が中断するのを防止する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 各画素の信号を非加算で順次出力する撮像手段と、上記撮像手段から出力される映像信号をメモリに書き込み／読みだしを行って圧縮符号化する記録信号処理手段とを具備する映像信号処理装置において、上記撮像手段にスローシャッター動作を行わせるようにするスローシャッター・モードが設定された時に、上記撮像手段からの画素情報が存在するフィールド期間においては、上記撮像手段からの画素情報を選択するとともに、上記撮像手段からの画素情報が存在しないフィールド期間においては、上記メモリから読みだされて上記記録信号処理手段から出力される画素情報を選択する映像信号選択手段を具備することを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項2】 各画素の信号を非加算で出力する撮像手段と、上記撮像手段から出力される撮像信号に処理を施して所定形式の映像信号を生成するカメラ信号処理手段と、上記カメラ信号処理手段から出力される映像信号に処理を施して記録媒体に記録する記録信号処理手段と、上記記録信号処理手段が処理を施す際に、上記映像信号を書き込み／読みだしを行うために用いられるメモリと、上記カメラ信号処理手段から出力される映像信号、および上記メモリから読みだされて上記記録信号処理手段から出力される映像信号の何方か一方を選択して出力する映像信号選択手段と、上記映像信号選択手段によって選択された映像信号を表示する表示手段とを具備することを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項3】 各画素の信号を非加算で順次出力する撮像手段と、上記撮像手段から出力される映像信号をメモリに書き込み／読みだしを行って圧縮符号化処理する記録信号処理手段とを具備する映像信号処理装置において、上記撮像手段にスローシャッター動作を行わせるようにするスローシャッター・モードが設定された時に、上記撮像手段から出力される信号が上記メモリに書き込まれない期間に上記圧縮符号化処理を行わせるように制御する制御手段を具備することを特徴とする映像信号処理装置。

【請求項4】 上記制御手段は、トラック期間のような短い期間内で処理を完結させなければならない処理を行うためのメモリアクセスを優先的に割り当てることを特徴とする請求項3に記載の映像信号処理装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は映像信号処理装置に係わり、特に、撮像素子を用いて撮像したビデオ信号を、デジタルフォーマットで記録媒体に記録する装置に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】 近年、デジタル信号処理技術の進歩に伴い、撮像部とデジタル映像信号処理部とを有する記録再生装置が種々提案されている。上記記録再生装置は、固体撮像素子を用いた撮像部でビデオ信号を生成するとともに、上記生成したビデオ信号を、例えば、離散コサイン変換(DCT)および量子化を行ってデータ圧縮した画像データを生成するようにしている。

【0003】そして、上記圧縮した画像データに対してエラー検出訂正符号化処理を施し、さらに、デジタル記録に適したデータ列に変調してから磁気ヘッドにより記録媒体に記録するようにしている。

【0004】また、再生時には、上記磁気ヘッドにより上記記録媒体から画像データを読みだして再生し、上記再生した画像データに対してエラー検出訂正復号化処理を施し、記録時とは逆に復調、伸長処理等を行って再生ビデオ信号として出力ようにしている。

【0005】図5は、上述した従来の記録再生装置の一例を示す構成図である。図5において、10は1回の読みだし動作で全ての画素情報をインターレースしないで出力する固体撮像素子であり、全画素読みだしと呼ばれる方式の固体撮像素子(以下、CCDと記す)である。12は、上記CCD10からアナログで出力される撮像信号をデジタルの撮像信号に変換するA/Dコンバータである。

【0006】14はカメラプロセス回路であり、上記A/Dコンバータ12の出力信号をクランプ、ガンマ補正、ホワイトクリップ、ダーククリップなどの処理を施して映像信号を生成するものである。16は記録プロセス回路であり、入力されたデジタルビデオ信号を、圧縮／符号化してテープに記録するためのデジタル記録信号に変換するものである。

【0007】18は、記録プロセス回路16で行われる処理において、画像データの一時記憶、および圧縮されたデータおよび符号化されたデータの一時記憶に用いられるメモリである。20は記録再生ヘッドである。

【0008】22は、記録媒体であるテープ、24はカメラプロセス回路14から出力されるデジタル画像データをアナログ画像データに変換するD/Aコンバータ、26は上記D/Aコンバータ24から供給されるアナログ映像信号を表示するための電子ビューファインダーである。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】 このように構成された従来の記録再生装置には、以下のような欠点があった。すなわち、固体撮像素子10において、スローシャッター・モードにより映像データを取り込む場合、有効なデータとして固体撮像素子10から出力される期間は、1フィールドまたは1フレーム期間のみである。

【0010】図6(a)、(b)は、例えば、1/60秒(1フィールド期間)の時間に2チャンネル並列処理

によって1フレーム分の映像データを取り込むシステムにおいて、1/15秒のスローシャット・モードでの動作例を示している。

【0011】この場合、1フィールド分の有効データA（偶数ライン信号からなる偶数フィールド・データ）/B（奇数ライン信号からなる奇数フィールド・データ）が存在するフィールド期間以外の3フィールド期間は、固体撮像素子10から有効なデータが出力されない。したがって、このままでは電子ビュー・ファインダー26に対してスルーの映像を連続して出力することができない問題点があった。

【0012】さらに、上記1/15秒のスローシャット・モード時の処理において、映像データを圧縮処理する記録プロセス回路16のメモリ18に対してデータ書き込みのためのアクセスを行った場合、上記メモリ18に対するアクセスレートが増大する問題があった。その例を、図6(c)～(e)に示す。

【0013】図6(c)、(d)は、全画素読みだしのCCD10から読み出された映像信号Ch1、Ch2（Y:Cr:Cb=4:1:1）のアクセスであり、リアルタイムに処理される。

【0014】また、図6(e)は、上記映像信号Ch1、Ch2の圧縮処理を行うためのアクセスであり、通常は1フレーム期間にその処理を終了しなくてはならない。しかし、実際にはその他にも様々な信号処理のためのアクセスが存在し、その中には、トラック期間内で処理を完結しなければならないアクセスもある。

【0015】図6からも明らかなように、上記1/15秒のスローシャット・モードの処理において、図6の(1)および(5)・・・のフィールド期間では、メモリ18に対するアクセスレートが増大することがわかる。

【0016】したがって、従来の映像信号記録では1フィールド内、または1フレーム内、または1つの記録トラック期間内に完了しなければならない処理が破綻する場合があった。上記のように処理が破綻すると、記録再生画像データに著しい劣化をもたらしてしまうので大きな問題になっていた。

【0017】本発明は上述の問題点にかんがみ、スローシャット・モード時において、映像信号を表示装置に継続的に供給できるようにすることを第1の目的とし、スローシャット・モード時においても映像信号を破綻なく処理できるようにすることを第2の目的とする。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明の映像信号処理装置は、各画素の信号を非加算で順次出力する撮像手段と、上記撮像手段から出力される映像信号をメモリに書き込み/読みだしを行って圧縮符号化する記録信号処理手段とを具備する映像信号処理装置において、上記撮像手段にスローシャット動作を行わせるようにするスロー

シャット・モードが設定された時に、上記撮像手段からの画素情報が存在するフィールド期間においては、上記撮像手段からの画素情報を選択するとともに、上記撮像手段からの画素情報が存在しないフィールド期間においては、上記メモリから読みだされて上記記録信号処理手段から出力される画素情報を選択する映像信号選択手段を具備することを特徴としている。

【0019】また、本発明の他の特徴とするところは、各画素の信号を非加算で出力する撮像手段と、上記撮像手段から出力される撮像信号に処理を施して所定形式の映像信号を生成するカメラ信号処理手段と、上記カメラ信号処理手段から出力される映像信号に処理を施して記録媒体に記録する記録信号処理手段と、上記記録信号処理手段が処理を施す際に、上記映像信号を書き込み/読みだしを行うために用いられるメモリと、上記カメラ信号処理手段から出力される映像信号、および上記メモリから読みだされて上記記録信号処理手段から出力される映像信号の何方か一方を選択して出力する映像信号選択手段と、上記映像信号選択手段によって選択された映像信号を表示する表示手段とを具備している。

【0020】また、本発明のその他の特徴とするところは、各画素の信号を非加算で順次出力する撮像手段と、上記撮像手段から出力される映像信号をメモリに書き込み/読みだしを行って圧縮符号化処理する記録信号処理手段とを具備する映像信号処理装置において、上記撮像手段にスローシャット動作を行わせるようにするスローシャット・モードが設定された時に、上記圧縮符号化処理を、上記撮像手段から出力される信号が上記メモリに書き込まれない期間に行わせるようにする制御手段を具備することを特徴としている。

【0021】また、本発明のその他の特徴とするところは、上記制御手段は、トラック期間のような短い期間内で処理を完結させなければならない処理を行うためのメモリアccessを優先的に割り当てることを特徴としている。

【0022】

【作用】本発明は上記技術手段よりなるので、有効な画素情報が存在するフィールド期間では、撮像手段から供給される画素情報を選択し、また、有効な画素情報が存在しないフィールド期間においては、上記撮像手段から供給される画素情報をメモリに一旦書き込んだ後で読みだした画像データを選択して表示手段に出力する。これにより、スローシャット・モードで動作しているときでも上記表示手段に対して常に映像信号を出力することができるようになる。

【0023】また、本発明の他の特徴とするところは、スローシャット・モードが設定された時に、撮像手段からの出力信号がメモリに書き込まれない期間に圧縮符号化処理を行わせるようにするので、アクセスレートが高くなるフィールド期間においても、1フィールド内、ま

たは1フレーム内、または1つの記録トラック期間内に完了しなければならない処理が破綻してしまう不都合を無くすることができるようになる。

【0024】

【発明の実施の形態】以下、本発明の映像信号処理装置の一実施形態を図面を参照して説明する。図1は、本発明の映像信号処理装置の要部構成を示す機能構成図である。図1において、Aは撮像手段、Bはカメラ信号処理手段、Cは記録信号処理手段、Dはメモリ、Eは映像信号選択手段、Fは表示手段、Gは動作モード設定手段、Hは禁止信号出力手段、Jは記録媒体である。

【0025】撮像手段Aは、被写体からの光を光電変換して撮像信号を生成するものであり、各画素の信号を非加算で出力する全画素撮像素子が用いられている。カメラ信号処理手段Bは、上記撮像手段Aから出力される撮像信号に所定の処理を施して所定のテレビ信号形式の映像信号を生成するものである。

【0026】記録信号処理手段Cは、上記カメラ信号処理手段Bから出力される映像信号に離散コサイン変換等の直交変換、および量子化処理等を行って上記映像信号を圧縮処理して記録媒体Jに記録する。メモリDは、上記記録信号処理手段Cが信号処理を行う際に上記映像信号を書き込み/読みだしを行うために用いられる。

【0027】映像信号選択手段Eは、上記カメラ信号処理手段Bから出力される第1の映像信号S1、および上記メモリDから読みだされて上記記録信号処理手段Cから出力される第2の映像信号S2の何方か一方を選択して出力する。表示手段Fは、使用者が記録映像を観察するために設けられているものであり、上記映像信号選択手段Eによって選択された映像信号(S1またはS2)を表示する。

【0028】動作モード設定手段Gは、本実施形態の映像信号処理装置の動作モードを設定するためのものである。禁止信号出力手段Hは、上記動作モード設定手段Gによってスローシャッター・モードが設定された時に、上記撮像手段Aの出力信号が上記メモリDに書き込まれない期間に上記圧縮符号化処理を行わせるように制御する制御手段として設けられているものである。

【0029】このように構成された本実施形態の映像信号処理装置によれば、有効な画素情報が存在するフィールド期間は、上記カメラ信号処理手段Bから供給される第1の映像信号S1を選択して表示手段Fへ供給する。

【0030】また、有効な画素情報が存在しないフィールド期間においては、記録信号処理手段Cから供給される第2の映像信号S2を選択して表示手段Fへ供給する。上記記録信号処理手段Cから供給される画像データは、上記撮像手段Aから供給される画像データを上記メモリDに一旦書き込んだ後で読みだした画像データである。

【0031】したがって、本実施形態の映像信号処理装

置によれば、スローシャッター・モードで動作しているときでも、上記表示手段Fに対して常に映像信号を出力することができるようになる。これにより、上記表示手段Fの表示面に常に映像を表示することができるので、スローシャッター・モード時に画像表示が中断する不都合が生じないようにすることができる。

【0032】また、本実施形態の映像信号処理装置は、動作モード設定手段Gによりスローシャッター・モードが設定されると、禁止信号出力手段Hから記録信号処理手段Cに向けて禁止信号Scを出力する。上記禁止信号Scが与えられると、上記記録信号処理手段Cは、上記撮像手段Aからの出力信号が上記メモリDに書き込まれない期間だけ圧縮符号化処理を行うようにする。

【0033】これにより、アクセスレートが高くなるフィールド期間においても、1フィールド内、または1フレーム内、または1つの記録トラック期間内に完了しなければならない処理が破綻してしまうのを確実に防止することができ、記録再生画像データに著しい劣化が生じる不都合を防止することができる。

【0034】次に、本発明の映像信号処理装置のより具体的な構成および動作を詳細に説明する。図2は、本実施形態の映像信号処理装置の構成を示す図である。図2において、10は1回の読みだし動作で全ての画素情報をインターレースしないで出力する固体撮像素子であり、全画素読みだしと呼ばれる方式の固体撮像素子(以下、CCDと記す)である。12は、上記CCD10からアナログで出力される撮像信号をデジタルの撮像信号に変換するA/Dコンバータである。

【0035】14はカメラプロセス回路であり、上記A/Dコンバータ12の出力信号をクランプ、ガンマ補正、ホワイトクリップ、ダーククリップなどの処理をするものである。16は記録プロセス回路であり、入力されたデジタルビデオ信号を、圧縮/符号化してテープに記録するためのデジタル記録信号に変換するものである。

【0036】18は、記録プロセス回路16で行われる処理において、画像データの一時記憶、圧縮されたデータおよび符号化されたデータの一時記憶に用いられるメモリである。20は記録再生ヘッドである。

【0037】22は、記録媒体として用いられるテープであり、24はカメラプロセス回路14から出力されるデジタル画像データをアナログ画像データに変換するD/Aコンバータである。

【0038】また、25は選択スイッチであり、カメラプロセス回路14から出力される映像信号、または記録プロセス回路16から出力される映像信号のどちらか一方の映像信号を選択するためのものであり、図1における映像信号選択手段Eを構成するものである。26は、上記D/Aコンバータ24から供給されるアナログ映像信号を映像として表示する電子ビューファインダーであ

る。

【0039】図3に、記録プロセス回路16の詳細な構成を示す。図3において、50および52は入力端子であり、カメラ側から出力されるデジタル映像信号を入力するためのものである。

【0040】本実施形態においては、上述したように、1回の読みだし動作で全ての画素情報をインターレースしないで読み出す方式、すなわち、全画素読みだしと呼ばれる方式のCCD出力が、ガンマ補正などの処理を受けて入力される。

【0041】54はビデオ信号処理回路であり、上記入力端子50、52から供給された4:2:2の画素情報に対して、4:1:1のビデオ信号に変換する処理、および色差信号に対する雑音低減処理等を行うとともに、メモリ62からデータを読みだしてスイッチ66に供給するものである。

【0042】56は圧縮処理回路であり、離散コサイン変換等の直交変換、および量子化処理等を行って上記ビデオ信号を圧縮処理するものである。58はエラー訂正処理回路であり、再生データに対してエラー検出・訂正処理を行うためのエラーコードを付加するためのものである。

【0043】60は記録処理回路であり、上記ビデオ信号を記録媒体である磁気テープ等に記録するための変調を行ったり、同期信号やデータの識別信号を付加したりするためのものである。

【0044】62はメモリであり、画像信号の一時記憶、圧縮された画像データや符号化されたデータの一時記憶に用いられるものであり、データ・バス76を介して各処理回路54、56、58、60に接続している。

【0045】64はCPUであり、モード信号の入力端子72、および基準信号の入力端子74から入力された信号によって所望の制御信号を生成して各処理回路54、56、58、60に対して必要な制御信号を分配し、上記処理回路54、56、58、60の内部の制御、およびメモリアクセスの制御を行うためのものである。上記CPU64は、制御バス78を介して各処理回路54、56、58、60に接続している。

【0046】66は、スイッチ回路であり、図示しない上記CPU64の制御信号によって切り替え動作が制御される。68は、デジタル映像信号をアナログの映像信号に変換するためのD/A変換回路、70は上記D/A変換回路68によってアナログに変換された映像信号を表示するための電子ビュー・ファインダーである。

【0047】次に、図4を参照しながら本実施形態の映像信号処理装置の動作を説明する。図4(a)、(b)は、図3で示した全画素読みだしを行うCCD10を用いた場合のスローシャット・モード時における画素情報の出力状況を表した図である。

【0048】図4に示したように、1/15秒スローシ

ャット・モード時には、図4の(1)、(5)・・・という周期でフィールド単位に画素情報が存在する。しかし、図4の(2)、(3)、(4)、(6)のフィールド期間には、有効な画素情報が存在しない。

【0049】そこで、本実施形態の映像信号処理装置では、図4(1)のフィールド期間は、図3において図示せず、上記CPU64からの制御信号によってスイッチ66が、CH1、またはCH2のいずれか一方のチャンネルから供給される画像データ(上記CCD10からの出力データである)を選択し、D/A変換器68を介して電子ビュー・ファインダー70へ直接供給して表示する。

【0050】一方、図4(2)、(3)、(4)、(6)の各フィールド期間は、スイッチ66はCPU64からの制御信号によって制御され、図3のビデオ信号処理回路54から供給される画像データを選択する。

【0051】上記ビデオ信号処理回路54から供給される画像データは、メモリ62に一旦書き込んだ後のCH1またはCH2の画像データを、上記CPU64のメモリ制御によって読みだした画像データであり、この画像データをD/A変換器68を介して電子ビュー・ファインダー70へ供給して表示する。

【0052】この時、上記メモリ62から読み出される画像データは、図4(1)、(5)の期間に選択されたチャンネルのデータと同一チャンネルのデータを繰り返して読み出す場合と、連続した時間で見るときにCH1の画像データと、CH2の画像データとを交互に電子ビュー・ファインダー70へ供給して表示するように読み出す場合とを考慮することができる。

【0053】一方、図6に示した場合と同様に、図4(c)、(d)、(e)において、図中網掛け期間が上記メモリ62に対するビデオ信号処理回路54および圧縮処理回路56のアクセス動作を示している。

【0054】ここで、上述したように1/15秒スローシャット・モード時は、上記メモリ62に対するアクセスが高レートになる(1)、(5)・・・のフィールド期間において、図3のCPU64がスローシャット・モードおよびフィールドの識別を行うことにより、図4(f)に示したメモリアクセス禁止信号を、例えば図3の制御バス78を介して圧縮処理回路56に供給する。

【0055】図4からも明らかなように、上記メモリアクセス禁止信号(f)は、上記メモリ62に対するアクセスレートが高くなる図4の(1)、(5)・・・のフィールド期間にアクセスを禁止するものである。

【0056】また、それ以外フィールド期間、すなわち、ビデオ信号処理回路54のアクセスが無い図4の(2)、(3)、(4)、(6)のフィールド期間では、上記メモリ62に対するアクセスを許可するようにしている。この場合、圧縮処理回路56は、ビデオ信号処理回路54のアクセスが無い(2)、(3)、

(4)、(6)のフィールド期間にのみメモリ62に対するアクセスを許可され、その期間内で圧縮処理を行う。

【0057】CPU64は、図3の制御バス78を介して上記メモリ62に対して、図4(1)、(5)・・・のフィールド期間に、例えばトラック期間のような短い期間内で処理を完結させなければならない処理回路のメモリアccessを優先的に割り当てるようにする。

【0058】なお、圧縮処理回路56のように、ビデオ信号処理回路54によって、次の画像データの書き込みが行われるまでに処理が終了していることが条件となっている他の処理回路があれば、上記メモリアccess処理と同様なメモリアccess処理を施してシステム全体のメモリアccessレートを制御することも可能である。

【0059】

【発明の効果】本発明は上述したように、本発明によれば、有効な画素情報が存在するフィールド期間においては、撮像手段から供給される画素情報を選択し、また、有効な画素情報が存在しないフィールド期間においては、上記撮像手段から供給される画素情報をメモリに一旦書き込んだ後で読みだした画素情報を選択するようにしたので、スローシャッタ・モードで動作しているときでも表示手段に対して常に映像を出力することができ、スローシャッタ・モード時に画像表示が中断するのを防止することができる。

【0060】また、本発明の他の特徴とするところは、スローシャッタ・モードが設定された時には、撮像手段からの出力信号がメモリに書き込まれない期間に圧縮符

号化処理を行わせるようにしたので、アクセスレートが高くなるフィールド期間においても破綻のないデジタル映像信号の処理を行うことができ、記録する画像データに著しい劣化が生じる不都合を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の映像信号処理装置の要部構成を示す機能構成図である。

【図2】本発明の映像信号処理装置の実施形態を示す構成図である。

【図3】記録装置の要部の詳細を示す構成図である。

【図4】実施形態における全画素読みだしスローシャッタ・モードの動作を説明するための図である。

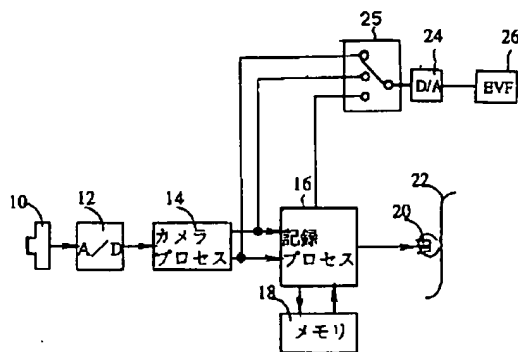
【図5】従来の記録装置の一例を示す構成図である。

【図6】従来の記録装置における全画素読みだしスローシャッタ・モードの動作を説明するための図である。

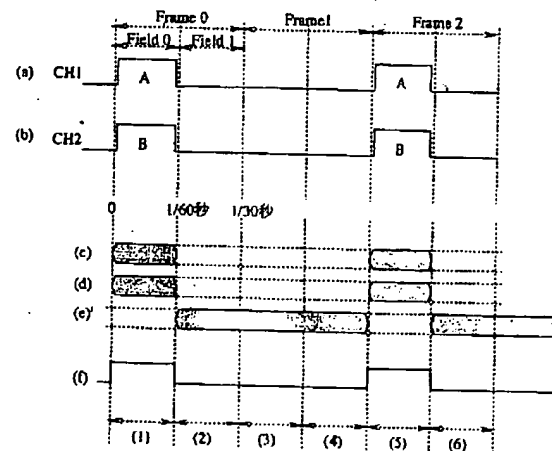
【符号の説明】

- A 撮像手段
- B カメラ信号処理手段
- C 記録信号処理手段
- D メモリ
- E 映像信号選択手段
- F 表示手段
- G 動作モード設定手段
- H 禁止信号出力手段
- S1 第1の映像信号
- S2 第2の映像信号
- Sc 禁止信号

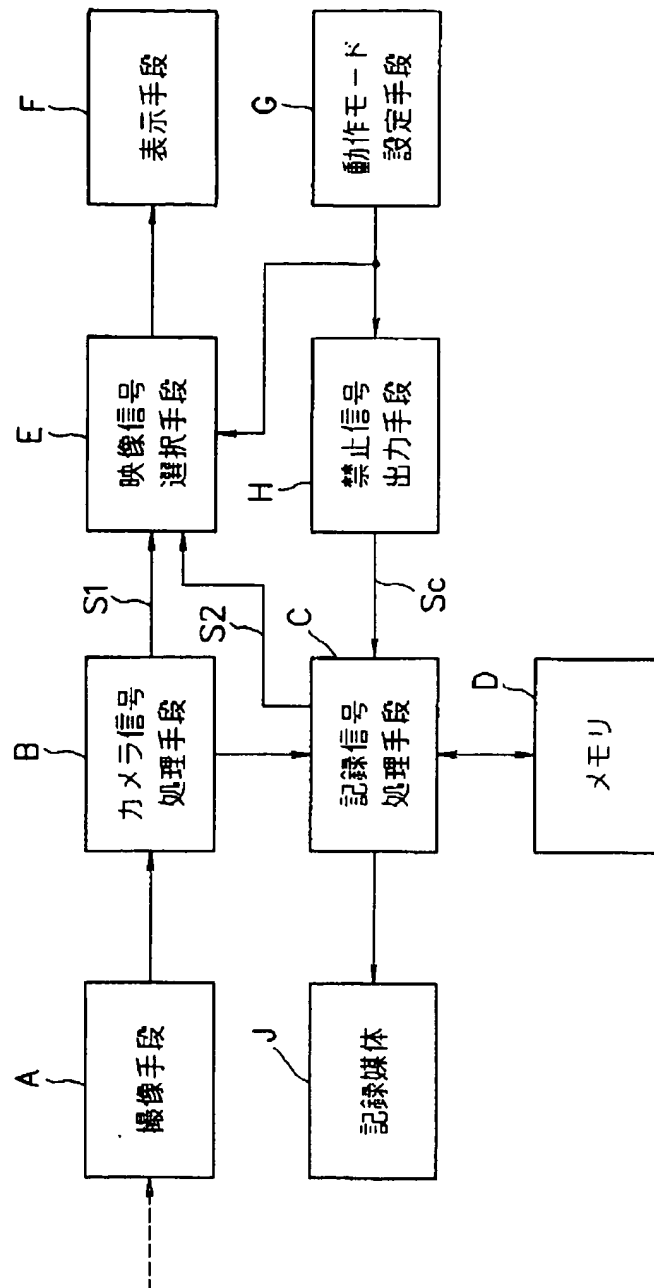
【図2】



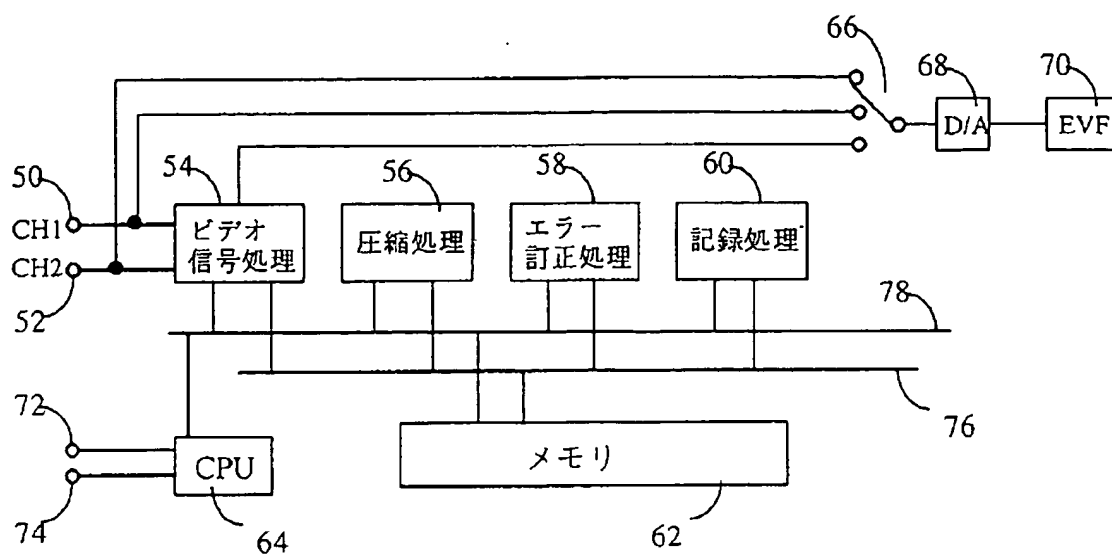
【図4】



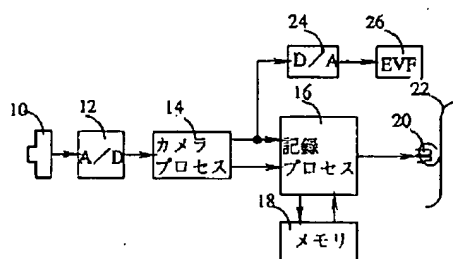
【図1】



【図3】



【図5】



【図6】

